

نروآناتومی

نخاع : در داخل کانال مهره ای قرار دارد و حد تحتانی آن در L1 تمام میشود . انتهای مخروطی آن conus medullaris است که رشته ای از جنس نرم شامه بنام filum terminalis از آن جدا شده و به دنباله وصل میشود .

*حد نرم شامه نخاع L1 و حد سخت شامه و عنکبوتیه S2 است .

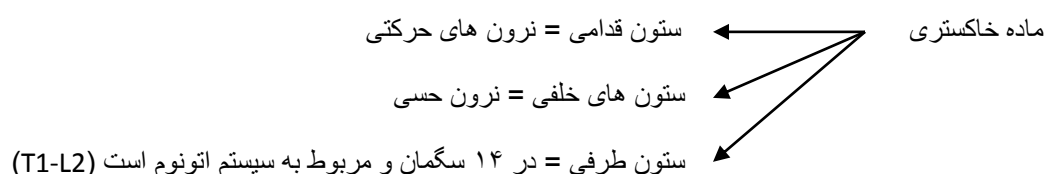
*نخاع در ناحیه گردنی و کمری قطورتر است.

رشد مهره ها و سگمانها متفاوت است و هر سگمان مقابل مهره خود قرار ندارد.

مهره ها	سگمان های نخاعی
گردنی	شماره مهره ۱+
T1-T6	شماره مهره ۲+
T7-T9	شماره مهره ۳+
T10	L2، L1
T11	L4، L3
T12	L5
L1	ساکرال و کوسیژیال

در نخاع ماده سفید در بیرون و ماده خاکستری در داخل قرار دارد و هر کدام داری تقسیم بندی قدامی – جانبی و خلفی است .

تقسیم بندی در ماده خاکستری تحت عنوان ستون (column) یا horn است و در ماده سفید طناب (fasciculus) نام دارد .



*سگمانهای T1-L2 مربوط به سمپاتیک تراکولومبار

* سگمانهای S2-S4 مربوط به پاراسمپاتیک کرانیوساکرال

راههای عصبی حسی سه نرونه هستند (به جز راههای که به مخچه میروند) . نرون اول گانگلیون عصب مربوطه ، نرون دوم بخش اول اسم و نرون سوم بخش انتهایی اسم به عنوان مثال اسپاینوتالامیک نرون دوم در اسپاین (نخاع) و نرون سوم در تالاموس است .

تمامی مسیرهای صعودی (حسی) در نخاع تقاطع میکنند بجز:

- مسیر گراسیلیس و کوناتنوس که در ستون خلفی نخاع حرکت کرده و در بصل انخاع تقاطع می دهند .
- مسیر دورسال اسپاینوسربلار که اصلا تقاطع ندارد.
- مسیر وینترال اسپاینوسربلار که دو بار تقاطع میدهد (نخاع و مغز میانی)

راههای حرکتی معمولا دو نرونه هستند و تمامی راه ها قبل از نخاع تقاطع میکنند به جز:

- کورتیکو سپاینال قدامی که در نخاع تقاطع میکند .
- وستیبولو اسپاینال که اصلا تقاطع نمیکند .

طناب قدامی نخاع تمامی راههای حرکتی است به جز اسپاینوتالامیک قدامی که حسی است .
طناب طرفی نخاع تمام راه های حسی است به جز کورتیکواسپینال طرفی و روبرواسپینال که حرکتی هستند .
طناب خلفی تمام راهها حسی است و فاسیکولوس گراسیلیس و کوناتوس را شامل میشود.
شاید براتون سوال باشه که از کجا بفهمیم راه حسی هست یا حرکتی ؟ باید به اسم توجه کنید مثلا راه کورتیکواسپینال (کورتیکو + اسپینال) از کورتکس مغز به نخاع حرکت میکند یک مسیر رو به پایین (نزولی) دارد پس حرکتی است . اسپاینوتالامیک (اسپاین + تالامیک) از نخاع به تالاموس میرود یعنی به سمت مراکز بالاتر حرکت میکند صعودی و حسی است .

راههای نزولی مهم :

اسم راه	میدان	مقصد	تقاطع	عملکرد
Ant.corticospinal	قشر حرکتی اولیه و ثانویه	نرون رابط α	نخاع	حرکات ارادی ظریف و سریع
Lat.corticospinal	"	"	بصل النخاع	"
Rubrospinal	هسته قرمز	نرون حرکتی α و γ	مغز میانی	تسهیل فلکسور و مهر اکستنسورها

چند تا مسیر خیلی مهم داریم که حتما باید بهشون دقت کنید :

- ۱- مسیر اسپاینوتالامیک طرفی : نرون اول در عقده ریشه خلفی است و حس درد و حرارت را انتقال میدهد نرون دوم ان در هسته ناحیه مارژینال شاخ خلفی نخاع است در رابط قدامی نخاع تقاطع میدهد و از طناب سفید خارجی به هسته VPL تالاموس میرود در اجا با نرون سوم سیناپس میدهد و به شکنج Post central مخ میرود.
- ۲- مسیر اسپاینوتالامیک قدامی هم تقریبا مثل قلیه فقط از طریق طناب سفید قدامی صعود کرده و حس لمس سطحی و غیر دقیق تمام بدن بجز سر و گردن را منتقل میکند.
- ۳- گراسیلیس مسئول انتقال حس لمس دقیق، ارتعاش و عمقی آگاهانه اندام های تحتانی از طریق ریشه ساکرال ،لومبار و ۶ تایی تحتانی توراکس است و در مسیر داخلی حرکت میکند .
- ۴- کوناتوس مسئول انتقال حس لمس دقیق، ارتعاش و عمقی آگاهانه اندام های فوقانی از طریق ریشه های ۶ تایی فوقانی توراکس و سر و گردن است و در مسیر خارجی حرکت میکند .

اطلاعات هر دو به هسته VPL تالاموس و سپس شکنج Post central میروند . (اگه گفتن شکنج خلف مرکزی نگرخید ترجمه همینیه :/)

برای اینکه گراسیلیس و کوناتوس رو اشتباه نگیرید که کدام فوقانیه و کدام تحتانی ground کلمه انگلیسی به معنی زمین است ،گراسیلیس هم که اولش گ هست از اندام تحتانی که به زمین نزدیک اند میان !

نخاع دارای ۱۰ لامیناست که همه انها را معرفی میکنیم اما از این بین لامینای شماره یک ،چهار و هفت اهیت خیلی زیادی دارند و راههای مربوط به انها و حسی که منتقل میکنند مورد توجه طراحان است.
لامینای شماره ۱ یا مارژینال = مربوط به انتقال درد و حرارت از طریق مسیر اسپاینوتالامیک طرفی
لامینای شماره ۲ یا رولاندو = مربوط به تعدیل درد
لامینای شماره ۳ = رابطه بین دو و چهار
لامینا شماره ۴ = لمس مبهم همه بدن غیر از سر و گردن از طرف مسیر اسپاینوتالامیک قدامی
لامینای شماره ۵ = ارتباط روی تیغه بعدی
لامینا شماره ۶ = تنظیم تون عضلانی
لامینور شماره ۷ ← هسته های کلارک C8-L3 از طریق راه اسپاینوسربلار خلفی مربوط به حس عمقی ناخودآگاه اندام تحتانی
سمپاتیک T1-L2
پاراسمپاتیک S2-S4
لامینا شماره ۸ = مربوط به فعالیت حرکتی
لامینا شماره ۹ = عضله
لامینا شماره ۱۰ = رابط

سلول های ستون خاکستری قدامی :

گروه داخلی : در اکثر سگمان ها وجود دارد و به عضلات اسکلتی گردن و تنه (از جمله عضلات بین دنده ای و شکمی) عصب می دهند .

گروه مرکزی : در برخی سگمان های گردنیو کمری- خاجی وجود دارد.

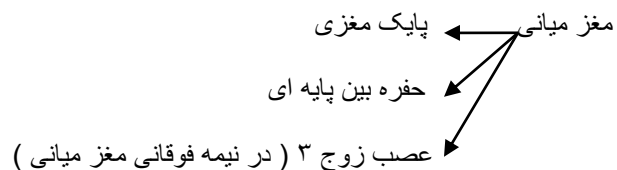
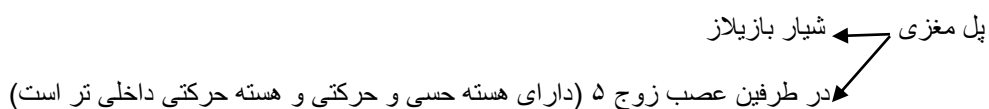
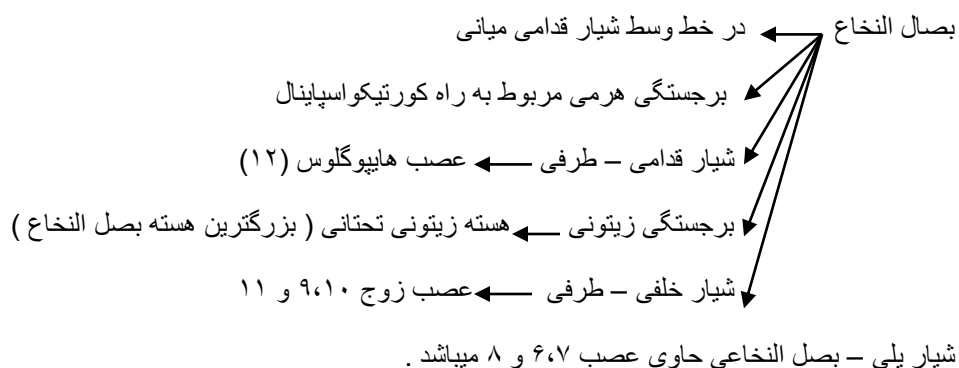
- بخش گردنی c3-c4-c5 عصبدهی به دیافراگم (هسته فرنیک)

- ۵یا۶ سگمان گردنی فوقانی (عصبدهی به استرنوکلایدوماستوئید و تراپزیوس) و هسته شوکی نامیدخ می شود .

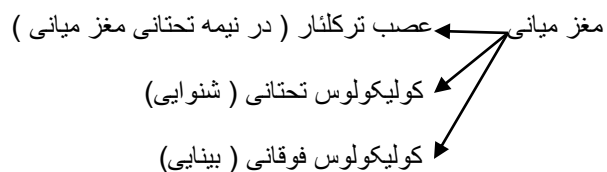
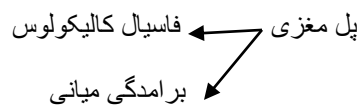
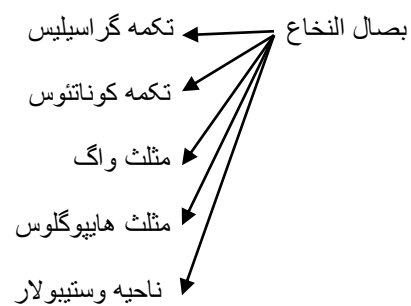
گروه خارجی : در ناحیه گردنی و لومبوساکرال است و به عضلات اندام ها عصبدهی میکند .

ساقه مغز

نمای قدامی (از داخل به خارج) (شکل ۱)



نمای خلفی: (از پایین به بالا) (شکل ۲)



چند تکه مهم در مورد عصب ها :

عصب ۱۲ در سرتاسر بصل النخاع و در شیار قدامی طرفی است

عصب ۵ (تری ژمینال) در سرتاسر ساقه مغز وجود دارد و شامل سه هسته حسی و یک هسته حرکتی است .

عصب ۴ تنها عصبی که در سطح خلفی ساقه مغز قرار دارد.

عصب ۸ تماما حسی و شامل هسته دهلیزی (فوقانی ، تحتانی ، داخلی و خارجی) و حلزونی (پشتی و شکمی) است .

تمامی هسته ها در پل مغزی هستند به جز دهلیزی تحتانی که در بصل النخاع است .

هسته دهلیزی خارجی در ارتباط با مسیر وستیبولواسپینال قدامی است و با انقباض عضلات اکستنسوری باعث تعادل می شود.

عصب های سه پند (۳،۷،۹ و ۱۰) دارای پاراسمپاتیک هستند . پاراسمپاتیک ۳ هسته ادیوگر و ستفال که در مغز میانی است .

پاراسمپاتیک ۷ بزاقی فوقانی که در پل مغزی است . پاراسمپاتیک ۹ که بزاقی تحتانی است و در بصل النخاع قرار

دارد. پاراسمپاتیک ۱۰ دوسال واگ نام دارد و در بصل النخاع است .

هسته حرکتی مشترک ۹،۱۰ و ۱۱ امیگوس نام دارد و در بصل النخاع نام دارد.

هسته حسی مشترک ۷،۹ و ۱۰ سالیتریوس نام دارد و در نیمه تحتانی پل و بصل النخاع قرار دارد و آسیب آن باعث اختلال در حس چشایی میشود.

هسته های مهم ← هسته نخاعی در تمام طول بصل النخاع و قسمت تحتانی پل مربوط به حس درد و حرارت سر و صورت

← هسته مزانسفالیک در تمام طول مغز میانی و قسمت فوقانی پل مربوط به حس عمقی سر و حس دندانها

← هسته پلی در قسمت فوقانی پل مربوط به حس عمومی سر

← هسته حرکتی در قسمت فوقانی پل و مربوط به حرکات عضلات متصل به مندیبل (عضلات جونده)

← ماده خاکستری ساقه مغزی ← هسته اعصاب ۳-۱۲

← هسته مسیرهای راه حسی گراسیلیس و کوناتوس

← هسته هایی که قشر مخ سمت خود را به قشر مخچه مقابل وصل میکنند (هسته زیتونی تحتانی بصل

النخاع ، هسته پلی و قوسی در پل مغزی ، هسته قرمز در قسمت فوقانی مغز میانی

*جسم دوزنقه ای در پل مغزی قرار دارد .

*هسته قرمز و جسم سیاه در مغز میانی قرار دارند. و در وسط مغز میانی قنات مغزی داریم که حاوی CSF است و رابط بین بطن ۳ و ۴ و ورید روزنتال و و شریان سربلار خلفی در آن قرار دارد.

فضای جلو قنات مغزی پایک مغزی نام دارد و شامل تگمنتوم ، ماده سیاه و پایه مغزی است (۱/۵ داخلی frontopointin و ۱/۵ خارجی tempopointin و ۳/۵ میانی corticobulbar و corticopointin)

فضای عقب قنات مغزی تکتوم نام دارد و حاوی کولیکولوس فوقانی (مربوط به بینایی) و تحتانی (مربوط به شنوایی)

برای اینکه کولیکولوس فوقانی و تحتانی را اشتباه نکنید چشم بالاتر از گوشه پس فوقانی برا بینایی و تحتانی برا شنواییه !

مخچه (شکل ۳-۴)

دارای دو نیمکره و ورمیس در وسط است که در زیر اکسی پیتال و پشت ساقه مغز قرار دارد .

بخش های ورمیس خیلی مهم نیستند ولی بد نیست به نگاهی بهشون بندازید .

ورمیس فوقانی :لینگولا ،سنترال ،کالمن ، دکلیو ، فولیوم

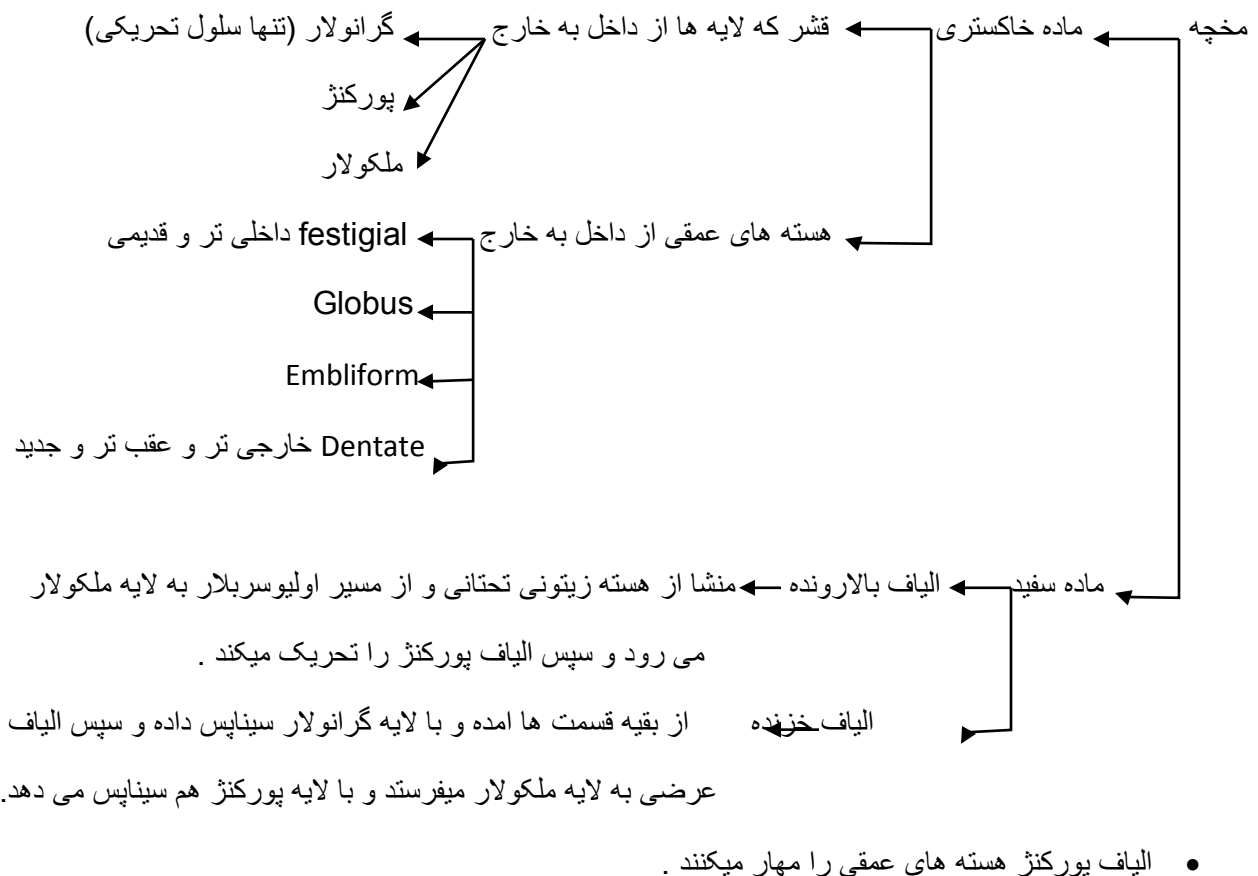
ورمیس تحتانی : توبر ، پیرامید،اوولا ، ندول

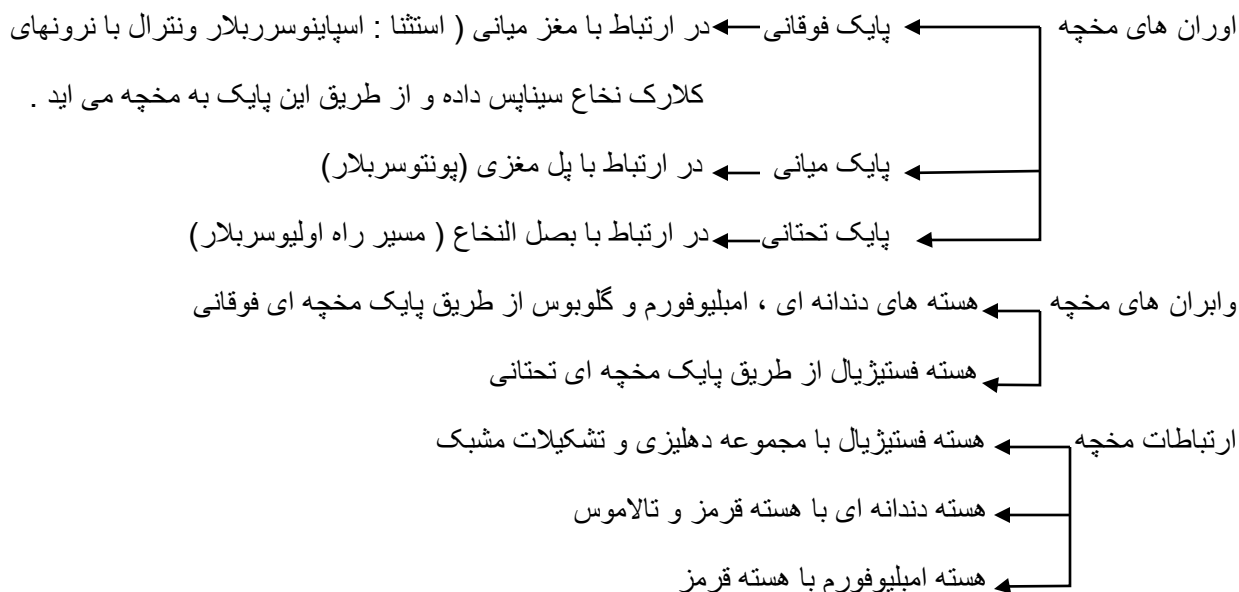
بخش های مخچه اینکه شامل چه هسته هایی میشن و با چه راههایی در ارتباط اند خیلی مهم اند و حتما خوب یادشون بگیرید.

مخچه باستانی : شامل لینگولا ،ندول هسته فستیژیال (شیروانی) در ارتباط با تعادل است و الیاف و سیتیولوسربلار به ان میرسند. هسته فستیژیال در کرینه مخچه قرار دارد .

مخچه قدیمی(لوب قدامی مخچه) : شامل هسته گلوبوس و امبلیو فورم است و در ارتباط با حس ناآگاهانه عمقی اندام فوقانی و تحتانی است که به ترتیب با مسیرهای (اسپاینوسربلار دورسال و ونترال) و (کونئوسربلار) مرتبط است .

مخچه جدید(لوب خلفی مخچه) :شامل هسته دندانان ای ایست که با کورتکس مخ در ارتباط است و مسئول کنترل حرکات ظریف از طریق مسیر پونئوسربلار است .

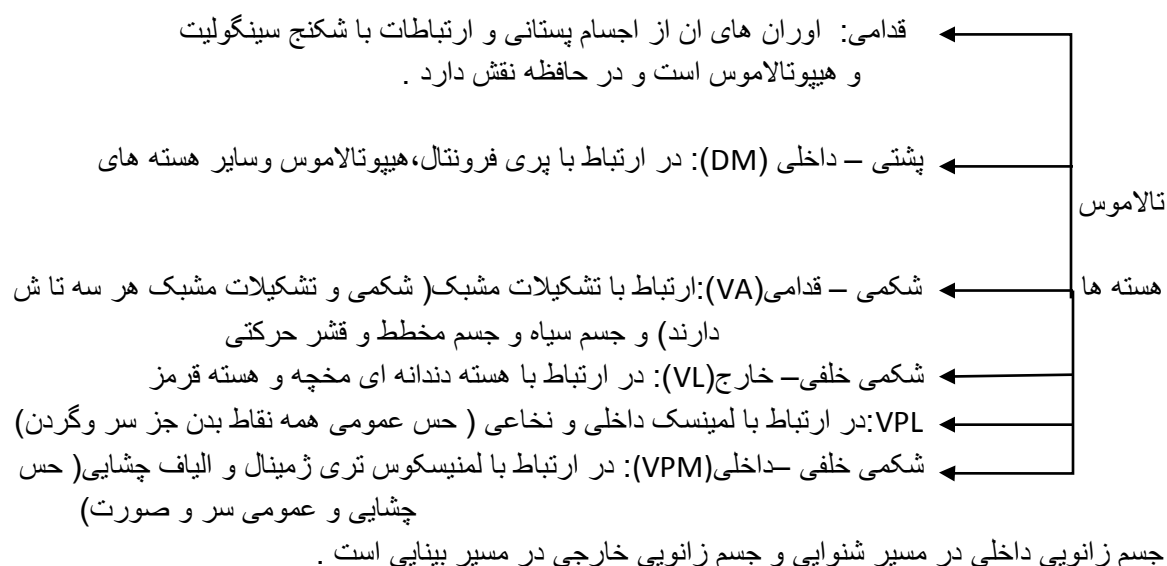




- مسیر دندانان ای – تالاموس از هسته دندانان ای توسط پایک مخچه ای فوقانی به کورتکس طرف مقابل می رود و از کورتکس توسط مسیر کورتیکواسپینال تقاطع می یابد . خلاصه ش میشه اینکه هسته دندانان ای عضلات طرف خود را کنترل میکند .

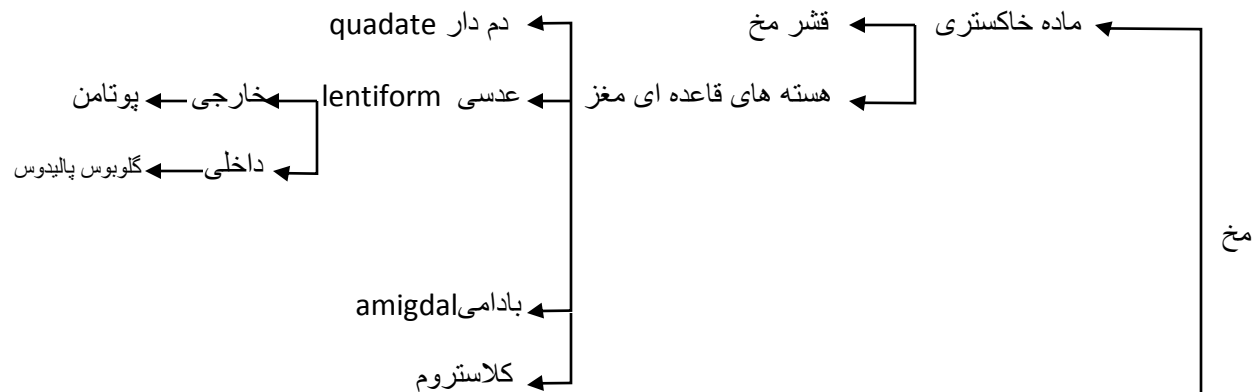
تالاموس (شکل ۵)

تخم مرغی شکل است و پر از ماده خاکستری و دارای سه ناحیه قدامی – داخلی و خارجی . خلف ان پولینار (ماتا تالاموس) است و شامل اجسام زانویی داخلی و خارجی است .
هسته ای تالاموس خیلی مهم است مخصوصا دو تای اخر را خوب یاد بگیرید.



- جسم زانویی داخلی در مسیر شنوایی و جسم زانویی خارجی در مسیر بینایی است .

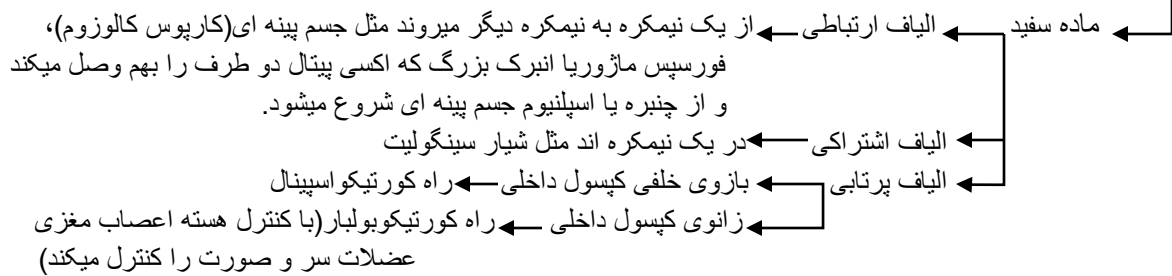
مخ



* هسته دم دار + عدسی = جسم مخطط (کورپوس استریاتوم)

* امیگدال در ارتباط با بویایی است .

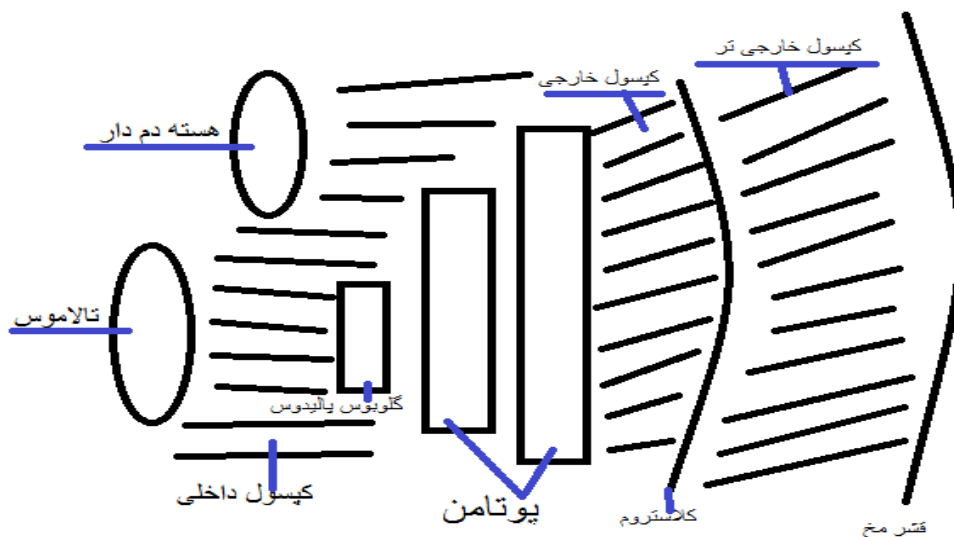
* کپسول داخلی جسم مخطط را به هسته دم دار و عدسی تقسیم میکند.



* بازو و زانوی کپسول داخلی رو خوب یاد بگیرید مهمه!

* کپسول داخلی حاوی الیاف حسی و حرکتی است.

* شکل خیلی مهم است موقعیت هر کدام نسبت به یکدیگر و اینکه هر کدام از کپسول ها بین چه ساختارهایی هستند را خوب یاد بگیرید.



لیمبیک: الیف و ابران به صورت شرابه یا فیمبریا به شکل ساقه فورنیکس در میابندو با اتصال دو ساقه تنه فورنیکس ساخته میشود که با هیپوتالاموس و اجسام پستانی و سایر قسمت ها ارتباط برقرار میکند. لیمبیک از طریق ارتباط با هیپوتالاموس روی دستگاه درون ریز اثر میگذارد. اجزای لیمبیک شامل: شکنج سینگولیت، شکنج زیر پینه ای، شکنج پاراهیپوکامپ، هسته امیگدال و هسته تالاموس قدامی و تشکیلات هیپوکامپ و اجسام پستانی. *امیگدال و هیپوکامپ با حافظه در ارتباط اند.

هسته خارجی هیپوتالاموس: سوپراابتیک، لترال، لوله ای - پستانی، لوله ای - خارجی سطح قدامی و تحتانی در تشکیل بطن سوم دخالت دارد.

پیام رسانی هیپوتالاموس

- ← رشته ای نزولی به ساقه مغز و نخاع
- ← راهای پستانی-تالاموسی
- ← راه پستانی-تگمنتال
- ← مسیرهای متعدد به سیستم لیمبیک

بطن های مغزی (شکل ۶)

ارتباط بین بطن ۳ و بطن های طرفی از طریق سوراخ مونرو که حد قدامی ان فورنیکس و حد خلفی ان انتهای قدامی تالاموس است.

ارتباط بطن ۳ و ۴ از طریق قنات مغزی (سوراخ سیلویوس) است.

بطن ۴ از طریق سوراخ های سقفی (۲ تا طرفی لوشکا، و ۱ میانی مژندی) در فضای سربلومدولاری با فضای زیر عنکبوتیه در ارتباط است.

کف بطن ۴: مثلث هایپوگلوس، مثلث واگ، برجستگی صوتی

مجاورات بطن ها:

بطن سوم

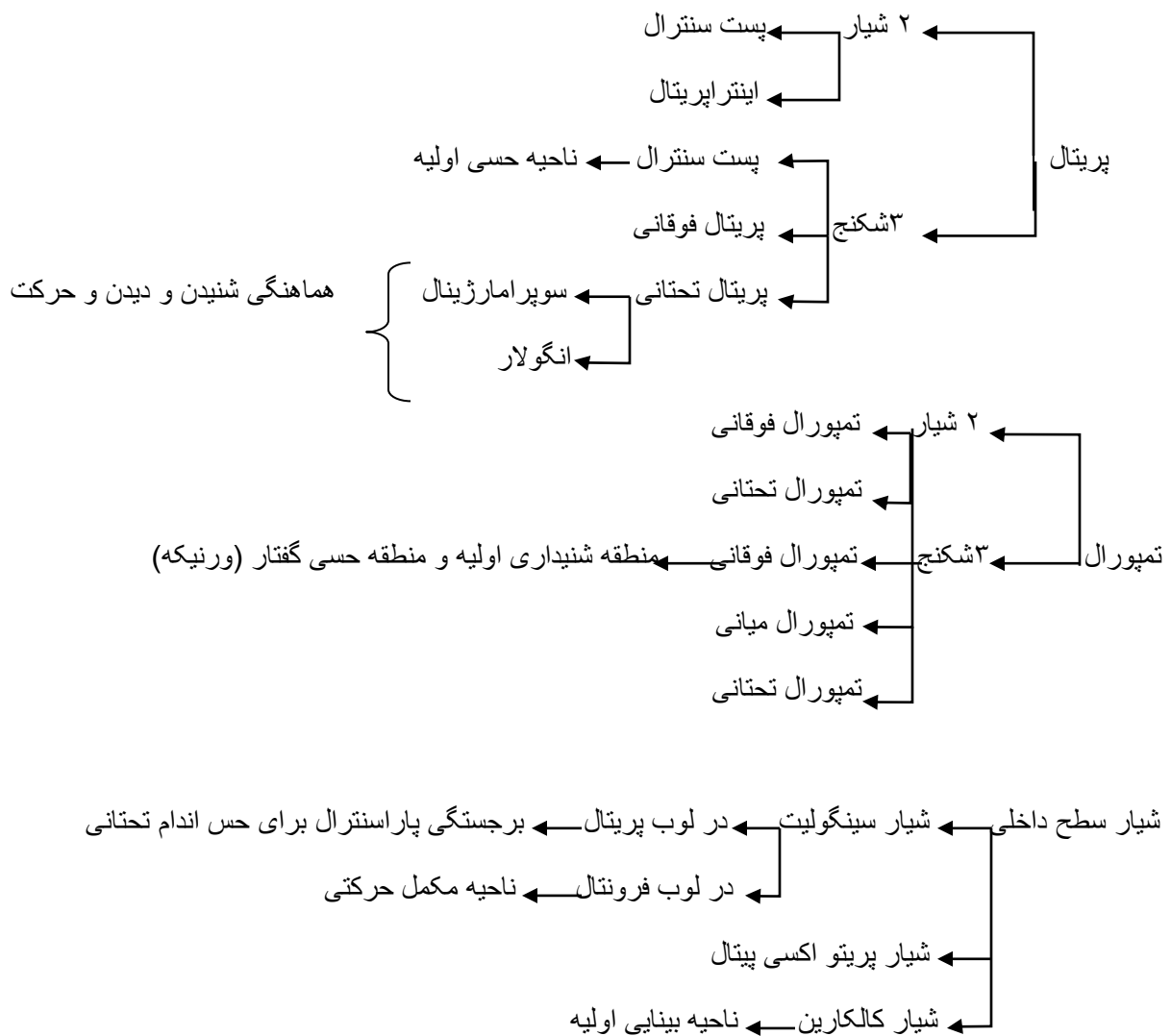
- ← قدام ← قدام هیپوتالاموس، رابط قدامی و لامینا ترمینالیس
- ← خلفی ← اپی تالاموس، رابط خلفی، رابط هابنولار (در ارتباط با بویایی)، پینه ال
- ← دیواره خارجی ← بالا تالاموس و پایین هیپوتالاموس و محدوده استریا مدولاریس

کف ← سطح تحتانی هیپوتالاموس (کیاسمای بینایی، توبر سینروم، اجسام پستانی، اینفاندیبولوم)
 سقف ← شبکه کوروئیدی، کورپوس کالوزوم، فورنیکس
 * استریا مدولارس یا استریا هابنولار: قسمتی از اپی تالاموس که از هسته سپتال و قدامی تالاموس به هابنولار
 میرود

* استریا ترمینالیس: از امیگدال به سمت هسته شکمی-داخلی هیپوتالاموس می رود.
 * پشت تالاموس متاتالاموس است که حاوی اجسام زانویی داخلی و خارجی است و پشت هیپوتالاموس اپی
 تالاموس است که شامل رابط خلفی، رابط هابنولار و جسم پینه ای است.
 تنه ← سقف ← سطح تحتانی جسم پینه ای
 ← کف ← تنه هسته دم دار و لبه خارجی تالاموس
 ← بخش قدامی دیواره داخلی ← سپتوم پلاسیدوم (تیغه شفاف)
 بطن طرفی ← قدام ← سقف ← سطح تحتانی جسم پینه ای
 ← کف ← سر هسته دم دار و نوک جسم پینه ای
 ← دیواره داخلی ← تیغه شفاف و ستون قدامی فورنیکس
 ← خلفی ← سقف و کناره های خارجی ← قسمتی از تاپتوم جسم پینه ای
 ← دیواره داخلی ← برآمدگی فوقانی فورسپس بزرگ و برآمدگی تحتانی کالکارویس
 ← تحتانی ← سقف ← سطح تحتانی تاپتوم جسم پینه ای و دم هسته دم دار
 ← کف ← درمیان هیپوکامپ و در خارج برآمدگی کولترال
 * دقت کنید که هسته دم دار در تمامی مجاورات به جز قسمت خلفی وجود دارد.

قشر مخ (شکل ۷)

دو شیار اصلی در سطح خارجی ← شیار سنترال ← ۴۳ بودن ← حس چشایی
 ← شیار لترال ← اینسولا در عمق
 ۳ شیار ← پره سنترال
 ← فرونتال فوقانی
 ← فرونتال تحتانی
 لوب فرونتال
 ۴ شکنج ← پره سنترال ← ناحیه حرکتی اولیه
 ← فرونتال فوقانی
 ← فرونتال میانی ← کنترل حرکات چشم
 ← فرونتال تحتانی ← ناحیه حرکتی گفتار (بروکا)
 ناحیه حرکتی ثانویه
 * شیار لترال در محدوده ناحیه بروکاست.



* بین شیار پریٹو اکسی پیتال و کالکارین ناحیه کونئوس قرار دارد که ناحیه بینایی ثانویه است.

شیار سطح تحتانی:

- لوب فرونتال ← شیار بویایی که محل عصب و پیاز بویایی است و در سطح داخل آن شکنج رکتوس و در سمت خارج شکنج اوربیتال داریم که مربوط به کنترل شخصی است.
- شیار اکسی پیتو تمپورال و در سمت داخل آن شیار کولترال داریم، بین این دو شیار شکنج اکسی پیتو تمپورال خارجی و در داخل شیار کولترال در سمت عقب آن شکنج اکسی پیتو تمپورال داخلی و در جلو پاراهیپوکامپ (قسمتی که برجسته است انکوس و در عمق آن امیگدال است)

عصب فاسیال ← عضلات بخش فوقانی ← مبداءگیری از هر دو نیمکره

عضلات بخش تحتانی ← مبداءگیری از نیمکره مقابل

کنترل جویدن توسط هسته حرکتی عصب زوج ۵ که از هر دو نیمکره منشأ میگیرد .

کنترل بلعیدن توسط اعصاب ۵، ۹، ۱۰ و ۱۲ است که همگی از ۲ نیمکره منشأ میگیرند.

تمام حس های مربوط به صورت وارد یکی از هسته های عصب تری ژمینال میشود و بعد به هسته VPM تالاموس سیناپس میدهد و به قشر مخ میرود مثلا حس مجرای گوش خارجی توسط عصب واگ منتقل میشود ولی وارد هسته عصب تری ژمینال میشود.

خونرسانی مغز

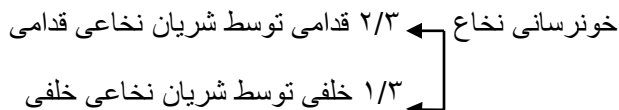
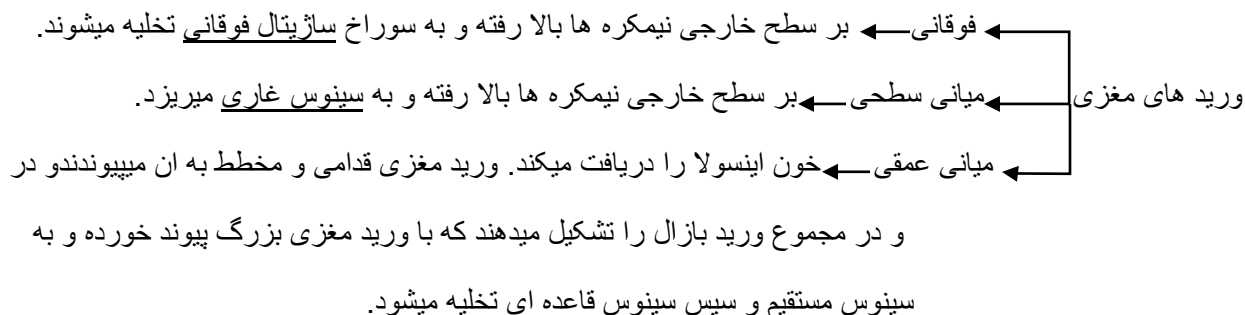
شریان کاروتید داخلی از کانال کاروتید استخوان تمپورال عبور کرده وارد جمجمه می شود و به سه شاخه انتهایی قدامی – میانی – خلفی تقسیم میشود.

شریان مغز قدامی : تمام سطح داخلی مخ تا شیار اکسی پیتو پرییتال را خونرسانی میکند .تغذیه اندام تحتانی(حس +حرکت) توسط این شریان در پاراستنرال لوبول صورت میگیرد (دفع ادرار،مدفوع،ژنیتال)

شریان مغزی میانی : در شیار لترال طی مسیر میکند اینسولا را خونرسانی میکند و به سطح خارجی لوب فرونتال،پرییتال و شکنج تمپورال فوقانی، هسته دم دار، هسته عدسی و کپسول داخلی نیز خونرسانی میکند.منطقه بروکا و ورنیکه توسط همین شریان خونرسانی میشوند .

شریان مغزی خلفی : ۲/۳ تحتانی سطح خارجی، سطح تحتانی و داخلی لوب تمپورال و تمام سطح لوب پس سری(منطقه بینایی)

حلقه ویلیس(شکل ۸): در بین پایک هاست (حفره بین پایکی)و در قاعده مغز قرار دارد. شریان مغزی قدامی،ارتباطی قدامی،کاروتید داخلی،مغزی خلفی،ارتباطی خلفی و بازیلار ان را تشکیل میدهند.



مسیر شنوایی : تازگیا این مبحث خیلی مورد توجه طراحا قرار گرفته !

نرون اول در گانگیون مارپیچی حلزون گوش است که به هسته حلزونی پل میرود نرون دوم از هسته حلزونی پل حرکت و به سمت داخل رفته و در جسم دوزنقه ای تقاطع داده و به هسته زیتونی فوقانی پل میرود نرون سوم از هسته زیتونی فوقانی در مسیر لمنيسک خارجی به کالیکولوس تحتانی و سپس جسم زانویی داخلی (اخیرین سیناپس) میرود و از طریق کپسول داخلی به قشر شنوایی میرسد .

*حس مجرای گوش خارجی و حس عمومی گوش و بخشی از سخت شامه توسط واگ وارد ساقه مغز شده و به هسته نخاعی عصب تری ژمینال می‌رود.

*حس چشایی و عمومی حلق، حنجره، مری، احشا داخل توراکس و شکم تا کولیک چپ به وسیله عصب واگ به ساقه مغز می‌رود و وارد هسته salutory بصل النخاع می‌شود.

MLF (medial longitude fasciculus): برای کنترل حرکات چشم، موقعیت سر و تعادل است و در آن هماهنگی بین هسته وستیبول زوج ۸ با اعصاب ۳، ۴، ۶ کنترل کننده چشم و ارتباط هسته دهلیزی ۸ با زوج ۱۱ (عضله تراپزیوس) صورت می‌گیرد.

SSA (special sensory afferent): الیاف اوران انتقال دهنده حس ویژه به سیستم عصبی مرکزی (عصب ۹ SSA ندارد)

SVE (special visceral efferent): الیاف و ابران که به عضلات قوس حلقی می‌روند (عضله استیلوفارنژیوس)

در زیر مجموعه نکاتی که در تست های اخیر استفاده شده اند آمده است.

*کورتیکواسپاینال طرفی در بصل النخاع تقاطع می‌دهد.

*عصب ۴ تنها عصبی است که از سطح خلفی ساقه مغز خارج می‌شود.

*پایک مغزی مرکز هوشیاری است.

*در سطح پشتی اپی تالاموس رابط هابنولار، رابط خلفی و جسم پینه ای وجود دارد.

*zona inserta جز ساب تالاموس است.

*هیپوتالاموس به مخچه پیام نمی‌فرستد.

*ارتباط نواحی بویایی دو نیمکره از طریق رابط قدامی است.

*اسپلنیوم کارپوس کالوزوم خلفی ترین بخش آن است.

*هسته arcuate از نظر عملکردی مشابه امیگوس است.

*optic radiation درون رترولنتی فورم کپسول داخلی است.

*کپسول داخلی حاوی الیاف حسی و حرکتی است.

*شریان مغز خلفی شاخه قاعده ای دارد.

*شریان ورتبرال خونرسانی نیمکره های مغز را انجام می‌دهد و شاخه مخچه ای-تحتانی از آن جدا می‌شود.

*پاراسمپاتیک مردمک چشم ← ادینگروستفال

*هسته کوکلنار شکمی اطلاعات را فقط از یک گوش دریافت می‌کند.

*تیغه شفاف در فاصله بین فورنیکس و کورپوس کالوزوم قرار دارد.

*تالاموس رابط بین corpus striatum و قشر مخ است.

*فیبر ساب لنتیکولار کیسول داخلی حس خارج شده از جسم زانویی خارجی را دریافت میکند.

*ساب تالاموس پایین تالاموس است که در ارتباط با مغزمیانی است و همچنین رابطه مستقیم با گلوبوس پالیدوس در تنظیم حرکات دارد.

*شن های مغزی در ساختار اپی فیز هستند (اینو تو بافت هم میخونید).

*امیگدال جزو قلاب هیپوکامپ است.

*وابران لیمبیک فورنیکس، وابران امیگدال استریاترمینالیس و وابران هابنولار استریا مدولاریس است.

*مرز خارجی بطن سوم (دیانسفال) کیسول داخلی است.

* در شیار سنترال مغز شریانی وجود ندارد.

*پره کونئوس در جلو به دم سینگولی و در عقب به شیلر پریتواکسی پیتال محدود میشود.

*خونرسانی تالاموس از طریق شریان ارتباطی خلفی است.

*سینوس ساژیتال فوقانی و تحتانی در رکتوس در ضخامت داس مغزی هستند .

*شکستگی ناحیه پتریون باعث آسیب شریان مننژیال میانی میشود.

*مخچه عموماً توسط شریان زیر ترقوه خونرسانی میشود.

* عصب ۳ (سه) بین شریان مغزی خلفی (posterior) و مخچه ای فوقانی (superior) قرار دارد. (سه ناشون "س" دارن)

*شریان مخچه ای قدامی- تحتانی شاخه ای از شریان بازیلار است.

*هسته بزاقی فوقانی رشته های محرکه ترشحاتی به غده بزاقی تحت فکی میفرستد و بزاقی تحتانی به پاروتید.

*لمنیسک خارجی راه شنوایی و لمنیسک داخلی راه لمس دقیق و حس عمقی خوداگاه را میسازد.

*کوناتئوس از سگمان T6 نخاعی به طناب خلفی ماده سفید اضافه میشود.

*هسته انوف در گروه هسته حرکت نخاعی قرار دارد.

*هسته نخاعی عصب ۱۱ در شاخ قدامی نخاع قرار دارد .

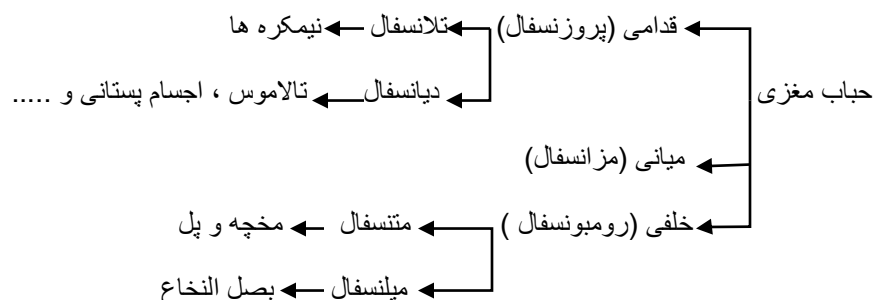
*کورتیکواسپینال طرفی در بصل النخاع تقاطع میکند.

*هسته substantia gelatinosa محل سیناپس اسپاینوتالامیک طرفی است.

*لمس غیر دقیق در نخاع تقاطع ندارد.

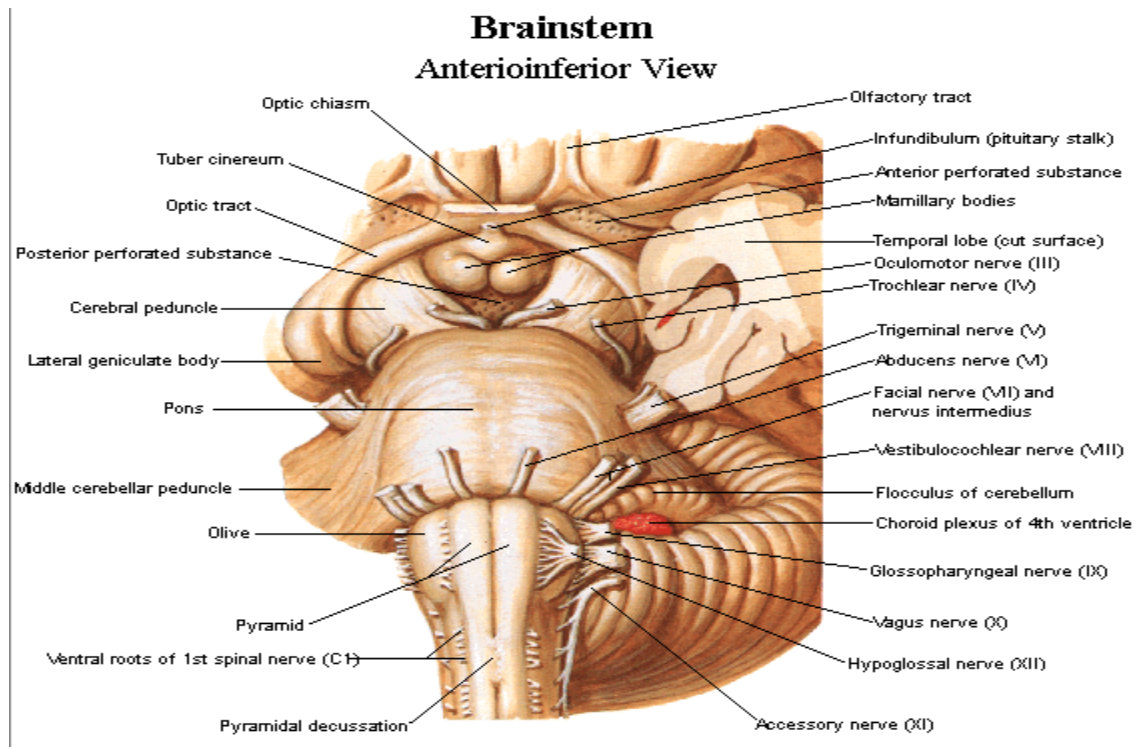
*وستیبولواسپینال از مغز میانی عبور نمیکند.

- *منشا فیبرهای قوس داخلی از گراسیلیس و کوناتئوس است.
- *جسم سلولی آخرین نرون حرکتی در نخاع واقع است.
- *محدوده قنات کمری L1 تا S2 است
- *هسته پروپریوس در سرتاسر نخاع قرار دارد.
- *جسم سلولی اولین نرون همه ی راه های حس عمومی در عقده شوکی قرار دارد.
- *جسم سلولی آخرین نرون حرکتی در CNS ،نخاع است.
- *الترال لمنیسکوس از بصل النخاع عبور نمیکند.
- *هسته ابدوسنت در محل برآمدگی فاسیال است(این نکته خیلی مهمه اگه گفتن در زیر برآمدگی فاسیال هسته کدام عصب است جواب عصب ۶ یا همون ابدوسنت میشود دقت کنید که عصب فاسیال هم حتما تو گزینه ها هست اشتباهی نزنید)
- *حس احشایی عمومی معده و روده به هسته سالیتریوس ختم میشود.
- *خارجی ترین برآمدگی کف بطن چهار مغزی مربوط به هسته کوکلئار است.
- *حس عمقی ادراکی اندام ها از طریق medial leminiscus است .
- *روبرواسپاینال در مغز میانی تقاطع میکند.
- *هسته festigeal در مجاورت سقف بطن ۴ است.
- *نرون های مخچه به نخاع پیام نمیفرستند.
- *ضایعه نیمکره سمت چپ مخچه باعث اختلال سمت چپ بدن میشود.
- *رشته های خروجی مخچه به قشر مغز از هسته قرمز، هسته تالاموس و هسته دنداندار مخچه میگذرد.
- در اخر یه نکته هست که تو در اصل برای جنین هست ولی چون تو سوالات نرو دیدیم چند باری اومده اینجا آوردیمش مربوط به تکامل مغز است .

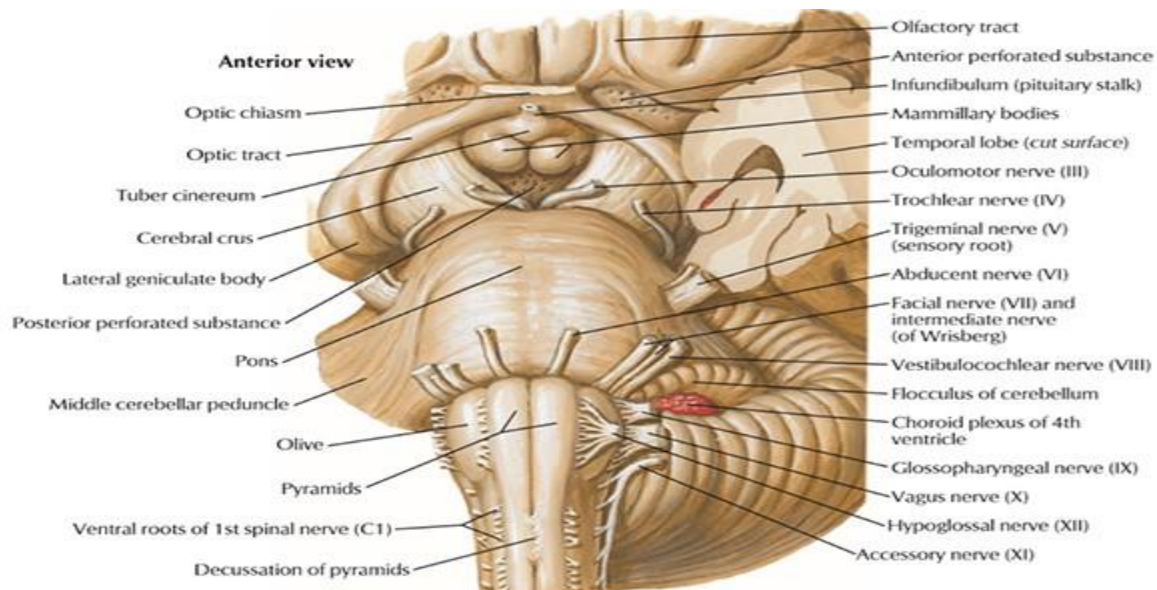


پیوست شکل ها :

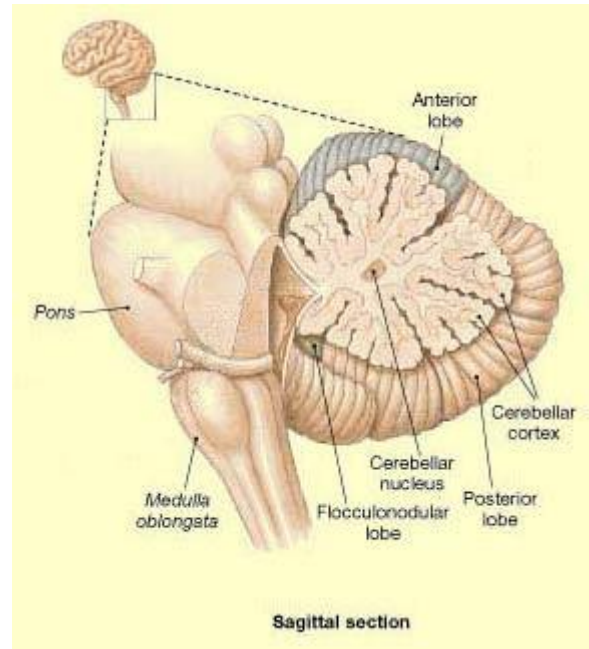
شکل ۱:



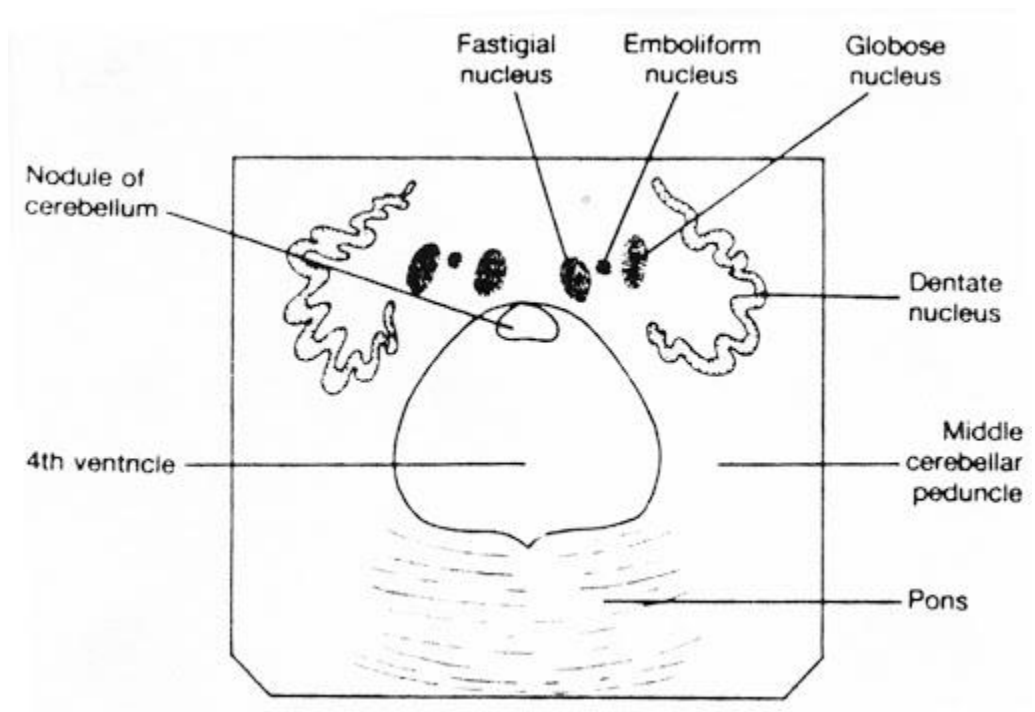
شکل ۲:



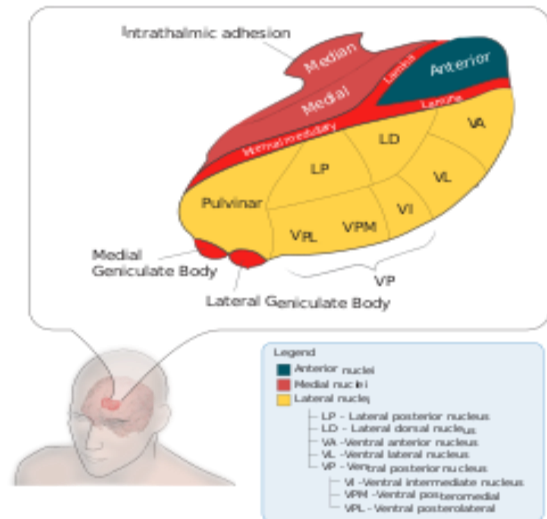
شکل ۳:



شكل ٤:

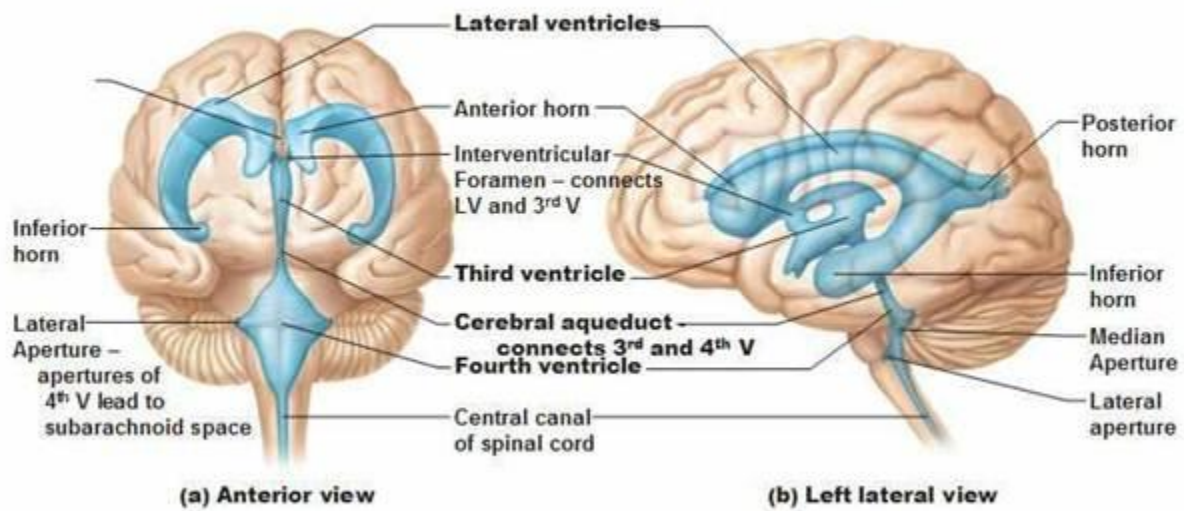


شكل ٥:

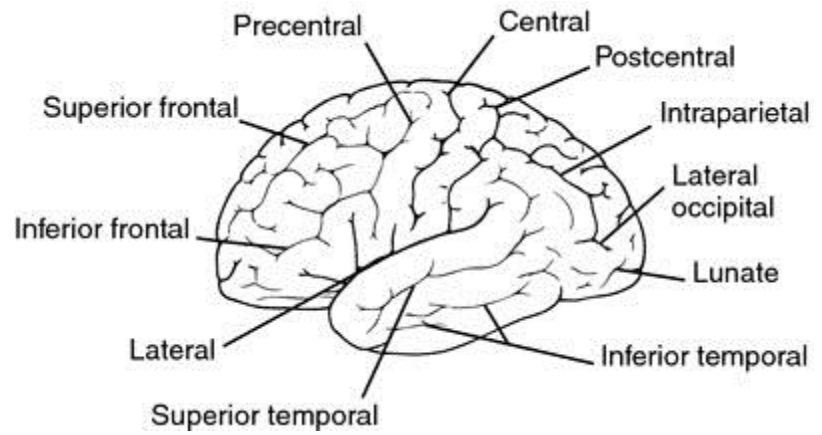


شكل ٦:

Ventricles of the Brain



شكل ٧:



شكل ٨ :

